



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(51) Int Cl.7: **B65H 54/52, B65H 63/036**

(21) Anmeldenummer: **00122346.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Sturm, Christian, Dipl.-Ing.
47798 Krefeld (DE)**
• **Marx, Alexander
41379 Brüggen (DE)**

(30) Priorität: **08.12.1999 DE 19959195**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.
W. Schlafhorst AG & Co.
Blumenberger Strasse 143-145
41061 Mönchengladbach (DE)**

(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.
D-41061 Mönchengladbach (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Schwenken eines Spulenrahmens einer Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schwenken eines Spulenrahmens einer Textilmaschine, der eine Spule haltet, und die Spule beim Spulvorgang mit einer Walze in Druckkontakt ist. Der Spulrahmen (2) ist um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert und auf einer Welle (5) befestigt, die auf der Schwenkachse angeordnet ist. Eine mit dem Spulrahmen (2) verbundene Hebeeinrichtung (9) weist einen Hebel (10) auf, der drehfest mit der Welle (5) verbunden ist. Ein auf der Welle (5) gelagertes Arretierelement (12) ist wechselseitig mit der Welle (5) oder einem fixen Halteelement (21) koppelbar. Im mit der Welle (5) gekoppelten Zustand des Arretierelementes (12) ist in einem

Energiespeicher potentielle Energie gespeichert, die beim Wechsel der Kopplung von der Welle (5) auf das Halteelement (21) frei wird, wodurch der drehfest mit der Welle (5) verbundene Hebel (10) abrupt zum am Halteelement (21) fixierten Arretierelement (12) unter Drehung der Welle (5) hinbewegt wird.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich bei Stromausfall die Aufhebung des Kontaktes zwischen Kreuzspule (1) und Antriebswalze (3) schnell und sicher herbeiführen. Beeinträchtigungen der Oberfädenerfassung beim Wiederanlauf nach Fadenunterbrechungen sowie Fadenschädigungen und Fadenlagenfehler können damit vermieden werden.

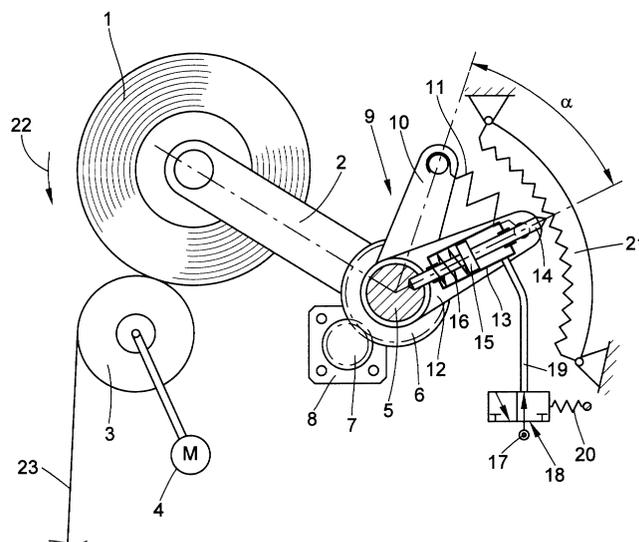


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schwenken eines Spulenrahmens einer Textilmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen zum Schwenken eines Spulenrahmens sind an Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

[0003] Die DE 198 17 363 A1 beschreibt beispielsweise einen Spulenrahmen einer Textilmaschine, der eine mittels Friktion von einer Antriebswalze angetriebene Kreuzspule aufnimmt, schwenkbar gelagert und mit Mitteln zum Erzeugen von Drehmomenten verbunden ist. Der Kontaktdruck zwischen der von dem Spulenrahmen gehaltenen Kreuzspule und der Antriebswalze wird mittels eines winkelverstellbaren Schrittmotors derart gesteuert, daß er einen auf den Spulenaufbau abgestimmten Verlauf hat. Am Ende der Spulenreise wird der Spulenrahmen mit der vollen Kreuzspule durch eine vom Schrittmotor erzeugte Drehbewegung in eine Spulentratauschposition geschwenkt. Das Anheben der Kreuzspule durch Schwenken des Spulenrahmens mit dem Schrittmotor unterbricht den Kontakt zwischen Kreuzspule und Antriebswalze.

[0004] Bei Spulenwechseln, Kopswechseln und auch nach Fadenbrüchen ist der Spulvorgang unterbrochen. Um die Dauer der Unterbrechung zu verkürzen, ist es üblich, die Rotationsbewegung der Kreuzspule abzubremesen. Erfolgt das Abbremsen, während noch Kontakt zwischen Kreuzspule und Antriebswalze vorhanden ist, kommt es zu Fadenschädigungen und Fadenlagenfehlern an der Oberfläche der Kreuzspule. Selbst bei freiem Auslauf einer auf der Antriebswalze aufliegenden Kreuzspule kann es ohne Kontaktunterbrechung beim Auftreten erheblich unterschiedlicher Oberflächengeschwindigkeiten von Kreuzspule und Antriebswalze in der Auslaufphase bei besonders feinen und empfindlichen Garnen noch zu Schädigungen des Fadens oder der Spule durch Reibkräfte kommen. Je schneller das Unterbrechen des Kontaktes zwischen Kreuzspule und Antriebswalze bei einer Fadenunterbrechung erfolgt, beispielsweise bei einem Fadenbruch, desto geringer ist die Gefahr, daß das Fadeneende auf der Oberfläche der Kreuzspule durch die Antriebswalze eingewalkt und beim späteren Wiederanlauf die Oberfadenerfassung, zum Beispiel mittels einer Saugdüse, erheblich erschwert oder sogar verhindert wird.

[0005] Aus der gattungsbildenden DE-PS 868 867 ist eine Hebeeinrichtung bekannt, mit der bei Fadenbruch über einen als Spulengabel bezeichneten Spulenrahmen ein abruptes Abheben der Spule von einer Antriebsstrommel herbeigeführt wird. Nachteilig dabei ist die aufwendige und platzraubende Gestängeausführung. Da ein derartiges Gestänge für die Hebeeinrichtung an jeder Spulstelle vorhanden sein muß, um das angestrebte schnelle Abheben zu ermöglichen, ist bei einer Spulmaschine mit einer Vielzahl von Spulstellen

ein sehr großer baulicher Aufwand erforderlich. Der dafür benötigte Bauraum an jeder Spulstelle belegt Platz, der nur begrenzt an den Spulstellen verfügbar ist und gegebenenfalls für den Einbau und die Funktion weiterer erwünschter oder notwendiger Einrichtungen gebraucht wird. Die in der DE-PS 868 867 beschriebene Spulstelle kann zudem nur manuell wieder in Betrieb genommen werden. Der Spulenrahmen ist um eine Achse schwenkbar. Die Hebeeinrichtung greift weit außerhalb dieses Drehpunktes an den Spulenrahmen an und erlaubt nur einen sehr begrenzten Schwenkbereich des Spulenrahmens.

[0006] Mit keiner der vorgenannten Vorrichtungen kann bei Stromausfall der Kontakt zwischen Kreuzspule und Antriebswalze zuverlässig unterbrochen werden. Die dabei durch unterschiedliche Oberflächengeschwindigkeiten von Antriebswalze und Spule auftretenden oben beschriebenen Mängel lassen sich mit diesen bekannten Vorrichtungen nicht vermeiden.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schwenkvorrichtung für einen Spulenrahmen zu verbessern.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Der Erfindungsgegenstand zeichnet sich durch eine Ausführung aus, die nur geringen Aufwand erfordert. Die Übertragung der Schwenkbewegung erfolgt einfach und vorteilhaft über eine auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordneten Welle. Der Kontakt zwischen Kreuzspule und Antriebswalze kann mit Hilfe der Vorrichtung nicht nur bei Stromausfall ohne Verzögerung und abrupt aufgehoben werden, sondern die Vorrichtung läßt sich auch zur Kontaktunterbrechung bei Fadenbruch oder Reinigerschnitt einsetzen. Die erfindungsgemäße Ausführung behindert auch nicht das Schwenken des Spulenrahmens über einen großen Schwenkbereich in eine Position, die für die Entnahme der vollen Kreuzspulen geeignet ist.

[0011] Bei einer Ausbildung des Energiespeichers als eine an den Hebel und das Arretierelement angreifende Schraubenfeder sind keine weiteren Kraftübertragungselemente zum Energiespeicher nötig. Die Verwendung einer Schraubenfeder verursacht besonders wenig Materialkosten sowie Montageaufwand, und es wird wenig Bauraum benötigt. Gegenüber Vorrichtungen, bei denen zum Unterbrechen des Kontaktes zwischen Spule und Antriebswalze ein Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagt wird, bietet eine Schraubenfeder den Vorteil, daß keine Druckluft für die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Stromausfall bereitgestellt werden muß. Der bei Stromausfall an einer Vielzahl von Arbeitsstellen gleichzeitig auftretende Druckluftbedarf kann dagegen bei pneumatisch betriebenen Systemen die Funktionssicherheit bei der Herbeiführung einer Kontaktunterbrechung gefährden.

[0012] Ein als innenverzahntes Zahnsegment ausgebildetes Halteelement erlaubt zu jedem Zeitpunkt des Spulvorganges und somit auch bei jedem Spulendurchmesser eine einfach durchzuführende sichere Fixierung des Arretierelementes. Das Arretierelement weist einen Hubzylinder zur Ausführung sowohl der Kopplungs- wie auch der Entkopplungsvorgänge des Arretierelementes auf. Die Fixierung beziehungsweise die Kopplung des Arretierelementes an das mit dem Maschinengestell fest verbundene Halteelement erfolgt durch die Bewegung einer Kolbenstange im Hubzylinder in Richtung auf das Halteelement zu. Diese Bewegung bewirkt gleichzeitig das Entkoppeln des Arretierelementes von der Welle. Zum Entkoppeln des Arretierelementes vom Halteelement erfolgt die Bewegung der Kolbenstange in entgegengesetzter Richtung. Die Bewegung der Kolbenstange vom Halteelement weg auf die Welle zu bewirkt neben dem Aufheben der Fixierung ein drehfestes Koppeln mit der Welle. Somit werden die Kopplungswie auch die Entkopplungsvorgänge durch die Bewegung eines einzigen Bauteiles vorgenommen. Die zu bewegendende Masse und der Hubweg der Kolbenstange sind sehr klein. Damit läßt sich das Koppeln und Entkoppeln besonders schnell und schlagartig durchführen.

[0013] In einer bevorzugten Ausführung ist die Welle und damit der Spulenrahmen mit einem Antriebselement verbunden. Mit dem Antriebselement kann der Spulenrahmen in beide Richtungen geschwenkt werden. Durch eine vom Antriebselement durchgeführte Schwenkbewegung, bei der sich die Kreuzspule auf die Antriebswalze zubewegt, läßt sich potentielle Energie in den Energiespeicher einbringen. Vorteilhaft ist das Antriebselement als ein um vorgebbare Winkelschritte verstellbarer Schrittmotor ausgebildet. Derartige Schrittmotoren benötigen wenig Raum und werden in großen Stückzahlen gefertigt. Ein Schrittmotor als Antriebselement stellt eine einfache und kostengünstige Lösung dar. Für das Bewegen der Hebeeinrichtung kann auf ein zusätzliches Antriebselement verzichtet werden, wenn ein für die Verstellung des Spulenrahmens nutzbarer, vorhandener Schrittmotor verwendet wird.

[0014] Das Antriebselement ist somit im Erfindungsgegenstand für mehrere Funktionen nutzbar. Mit dem Antriebselement kann das Schwenken der Kreuzspule beziehungsweise der Hülse in die Spulposition für den Spulvorgang bewirkt werden. Gleichzeitig mit dieser Bewegung kann der Energiespeicher aufgefüllt werden. Während des Spulvorganges kann der Kontaktdruck zwischen Kreuzspule und Antriebswalze mit dem Antriebselement gleichzeitig so gesteuert werden, daß der Druckverlauf auf den Spulenaufbau abgestimmt ist. Eine weitere Funktion kann das Antriebselement mit dem Schwenken des Spulenrahmens auch über einen großen Schwenkbereich in eine Entnahmeposition für die vollen Kreuzspulen erfüllen.

[0015] Ein hebeförmig ausgebildetes Arretierelement ist kompakt und raumsparend und eignet sich gut

zur Aufnahme eines Hubzylinders. Wenn das Arretierelement drehfest auf der Welle gekoppelt ist, bilden die gedachten Mittellinien von Hebel und Arretierelement bevorzugt einen Winkel zwischen 10 und 90 Grad, insbesondere circa 45 Grad. Auf diese Weise läßt sich über den Hebel nach Entkoppeln des Arretierelementes durch Freiwerden von Energie des Energiespeichers die den Kontakt zwischen der Spule und der Walze aufhebende Schwenkbewegung besonders wirkungsvoll erzeugen.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung stellt eine kompakte, raumsparende und kostengünstige Lösung dar. Die gewünschte Aufhebung des Kontaktes zwischen Walze und Kreuzspule läßt sich bei Stromausfall mit der Vorrichtung schnell und sicher herbeiführen, und Beeinträchtigungen der Oberfadenerfassung, Fadenbeschädigungen sowie Fadenlagenfehler können damit vermieden werden. Die Funktion läßt sich nicht nur bei Stromausfall, sondern selbst bei Ausfall der Druckluftversorgung durchführen. Neben dem Auslösen der Kontaktunterbrechung kann auch die erneute Inbetriebnahme der Spulstelle automatisch durchgeführt werden. Damit lassen sich Stillstandzeiten senken und die Produktivität der Spulstelle beziehungsweise der Textilmaschine steigern.

[0017] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

[0018] Es zeigt:

Fig. 1 eine stark vereinfachte schematische Darstellung einer Spulstelle einer Textilmaschine mit einer Kreuzspule in Spulposition, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 die Spulstelle der Fig. 1 mit der Kreuzspule in Abhebeposition,

Fig. 3 die Spulstelle der Fig. 1 mit der Kreuzspule in einer Zwischenposition während der Bewegung von der Abhebeposition in die Spulposition.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Spulstelle einer Textilmaschine mit einer Kreuzspule 1, die von einem Spulenrahmen 2 gehalten und von einer Antriebswalze 3 mittels Friktion in Rotation versetzt wird. Die Drehbewegung der Antriebswalze 3 wird durch einen Motor 4 erzeugt. Der Spulenrahmen 2 ist drehfest mit einer Welle 5 verbunden. Die Welle 5 schwenkt in einer aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellten fest mit dem Gehäuse verbundenen Lagerung. Der Schwenkantrieb ist vereinfacht durch ein Zahnrad 6 dargestellt, das ebenfalls drehfest mit der Welle 5 verbunden ist, in Verbindung mit einem in das Zahnrad 6 eingreifenden Ritzel 7, dessen Winkelstellung durch den Schrittmotor 8 verstellbar werden kann.

[0020] Nach dem in der oben angeführten DE 198 17

363 A1 beschriebenen Prinzip kann mit dem Schrittmotor 8 ein definiertes Drehmoment auf den Spulenrahmen 2 wirken, mit dem der Kontaktdruck zwischen der Kreuzspule 1 und der Antriebswalze 3 gesteuert wird. Der Kontaktdruck wird dabei auf den Spulenaufbau abgestimmt. Die Spulstelle weist eine Hebeeinrichtung 9 zum abrupten Unterbrechen des Kontaktes zwischen der Kreuzspule 1 und der Antriebswalze 3 auf. Der ein Bauteil der Hebeeinrichtung 9 bildende Hebel 10 ist ebenfalls drehfest auf der Welle 5 befestigt. Das der Welle 5 abgewandte Ende des Hebels 10 ist mittels einer Schraubenfeder 11 mit dem gleichfalls der Welle 5 abgewandten Ende eines Arretierelementes 12 verbunden.

[0021] Das Arretierelement 12 umfaßt einen als Pneumatikhubzylinder ausgeführten Hubzylinder 13, in dem eine Kolbenstange 14 hinund herbewegbar ist. Das Arretierelement 12 ist auf der die Schwenkachse bildenden Welle 5 gelagert. Das der Welle 5 zugewandte Ende der Kolbenstange 14 greift in der in der Fig. 1 dargestellten Position formschlüssig in eine Bohrung der Welle 5 ein. Damit ist das Arretierelement 12 in dieser Position drehfest mit der Welle 5 gekoppelt. Die sowohl an den Hebel 10 wie auch an das Arretierelement 12 angreifende Schraubenfeder 11 ist mit einer Vorspannung beaufschlagt und hat somit potentielle Energie gespeichert. Die gedachten Mittelachsen des Hebels 10 und des Arretierelementes 12 bilden einen Winkel α von 45° . Der Kolben 15 ist mit Druckluft beaufschlagt und hält die Kolbenstange 14 gegen die Kraft der Rückstellfeder 16 in der in Fig. 1 dargestellten Position. Die Druckluft wird dem Hubzylinder 13 von der Druckluftquelle 17 über das Ventil 18 und die Leitung 19 zugeführt. Das Ventil 18 ist als 3/2-Wegeventil ausgeführt. Das Ventil 18 ist in der dargestellten Position in bestromtem Zustand, und dabei wird die Rückstellfeder 20 gespannt gehalten. Das Ventil 18 kann durch ein nicht dargestelltes Solenoid in dieser Stellung gehalten werden. Das als Zahnsegment ausgebildete Halteelement 21 ist ortsfest am Maschinengestell angeordnet und verläuft konzentrisch zur Welle 5.

[0022] In der in Fig. 1 dargestellten Spulposition rotiert die Kreuzspule 1 während des Spulvorgangs in Richtung des Pfeiles 22. Diese Drehbewegung wird der Kreuzspule 1 von der gegensinnig rotierenden Antriebswalze 3 durch Friktion erteilt. Der Kontaktdruck zwischen beiden Walzen ist gesteuert und auf den Spulenaufbau abgestimmt. Dabei wird der Faden 23 aufgewickelt.

[0023] Tritt ein Stromausfall auf, wird das Ventil 18 stromlos und nicht mehr in der in Fig. 1 dargestellten Schaltstellung gehalten, sondern die Rückstellfeder 20 bewirkt die in Fig. 2 dargestellte Schaltstellung des Ventils 18. Der Hubzylinder 13 wird in dieser Schaltstellung über die Leitung 19 entlüftet, und die Rückstellfeder 16 verschiebt den Kolben 15 und damit die Kolbenstange 14 in die in Fig. 2 dargestellte Position. Die Druckluftzufuhr von der Druckluftquelle 17 ist unterbrochen. Die

Kolbenstange 14 rastet mit dem der Welle 5 abgewandten Ende formschlüssig in die Innenverzahnung des Halteelements 21 ein. Damit ist das Arretierelement 12 an das Halteelement 21 gekoppelt und fixiert und nicht mehr um die von der Welle 5 gebildete Schwenkachse schwenkbar. Beim Koppeln an das Halteelement 21 wird durch die Bewegung der Kolbenstange 14 das andere Ende aus der Bohrung 24 der Welle 5 herausgezogen. Dadurch ist die Welle 5 relativ zum Arretierelement 12 schwenkbar. Die in Form der Vorspannung der Schraubenfeder 11 gespeicherte potentielle Energie wird frei und erzeugt eine auf den Hebel 10 angreifende Kraft. Dies bewirkt eine schlagartige Schwenkbewegung von Hebel 10 und dem damit drehfest verbundenen Spulenrahmen 2 in der Darstellung der Fig. 2 im Uhrzeigersinn so lange, bis sich ein Kräftegleichgewicht einstellt. Dabei gleitet das Ende der Kolbenstange 14 auf dem Umfang der Welle 5. Diese Schwenkbewegung der Kreuzspule 1 und der Antriebswalze 3 abrupt auf. Beeinträchtigungen der Oberfadenerfassung sowie durch unterschiedliches Auslaufverhalten von Kreuzspule 1 und Antriebswalze 3 verursachte Fadenschädigungen oder Fadenlagenfehler werden sicher vermieden. Ein abruptes Aufheben des Kontaktes bei Fadenbruch läßt sich auf einfache Weise dadurch auslösen, daß bei Vorliegen eines Fadenbruchsignals das Ventil 18 stromlos geschaltet wird.

[0024] Eine alternative, nicht dargestellte Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schwenken des Spulenrahmens 2 kann Mittel zur Dämpfung von beim plötzlichen Schwenkvorgang auftretenden Schwingbewegungen enthalten. Das Mittel kann zum Beispiel ein hydraulisch wirkender Dämpfungszylinder sein.

[0025] Der Schrittmotor 8 hat in stromlosem Zustand ein vernachlässigbar kleines Drehmoment. Dies beruht auf der Ausbildung des Schrittmotors 8, die mit Feldkopplung arbeitet. Eine alternative Ausbildung mit elastischen Übertragungselementen, wie sie in der DE 198 17 363 A1 beschrieben ist, ermöglicht zusätzlich einen gewissen Bewegungsspielraum. Die für die Kontaktunterbrechung zwischen der Kreuzspule 1 und der Antriebswalze 3 erforderliche Schwenkbewegung des Spulenrahmens 2 kann somit ungehindert ablaufen.

[0026] Ist der Stromausfall behoben beziehungsweise das Ventil 18 wieder bestromt, stellt sich der Schaltzustand des Ventils 18 wie in Fig. 3 dargestellt ein. Die Schaltstellung des Ventils 18 in Fig. 3 ist die gleiche wie in Fig. 1. Der Kolben 15 wird von der Druckluftquelle 17 über die Leitung 19 wieder mit Druckluft beaufschlagt. Der Spulenrahmen 2 befindet sich zu diesem Zeitpunkt noch in der in Fig. 2 dargestellten Position. Die mit dem Spulenrahmen 2 drehfest verbundene Welle 5 nimmt dabei eine solche Winkelstellung ein, daß die Kolbenstange 14 und die Bohrung 24 in der Welle 5 nicht fluchten. Das Ende der Kolbenstange 14 liegt auf dem Umfang der Welle 5 auf. Der Kolben 15 kann in dieser Po-

sition trotz der Druckluftbeaufschlagung nicht bewegt werden, und die Kolbenstange 14 bleibt in das Halteelement 21 eingerastet und fixiert. Mittels des Schrittmotors 8 wird eine Schwenkbewegung des Spulenrahmens 2 und damit der Kreuzspule 1 in Richtung auf die Antriebswalze 3 zur Spulposition hin bewirkt. Eine Zwischenposition des Spulenrahmens 2 während dieser Schwenkbewegung ist in Fig. 3 dargestellt. Da das Arretierelement 12 weiter am Halteelement 21 gekoppelt und fixiert bleibt, wird durch diese Schwenkbewegung ebenfalls vollführenden Hebel 10 die Schraubenfeder 11 vorgespannt. Erreicht der Spulenrahmen 2 die Position, die zum Zeitpunkt des Stromausfalles beziehungsweise der Stromunterbrechung eingenommen wurde, fluchten Kolbenstange 14 und Bohrung 24 wieder, und das Ende der Kolbenstange 14 kann durch die Druckluft gegen die Rückstellfeder 16 in die Bohrung 24 eingreifen. Die Hebeeinrichtung 9 ist nun gegenüber dem Halteelement 21 wieder verschwenkbar.

[0027] Die Spulposition, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, ist wieder erreicht, eine vorliegende Fadenunterbrechung kann behoben und der Spulvorgang fortgesetzt werden.

[0028] Alternativ zum dargestellten Ausführungsbeispiel sind weitere Ausbildungen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich. Beispielsweise können der Hubzylinder 13 und das Ventil 18 so ausgeführt sein, daß das bestromte Ventil 18 die Druckluftzufuhr zum Hubzylinder 13 sperrt und den Hubzylinder 13 entlüftet. Dabei wird die Kolbenstange 14 durch die Federkraft einer Rückholfeder in der Bohrung 24 der Welle 5 gehalten. Bei Unterbrechung der Bestromung des Ventils 18 nimmt das Ventil 18 eine andere Schaltstellung ein, bei der der Kolben 15 mit Druckluft beaufschlagt wird. Die Kolbenstange 14 wird dadurch gegen die Federkraft aus der Bohrung 24 der Welle 5 gezogen, rastet in die Innenverzahnung des Halteelements 21 ein und erlaubt so die Relativbewegung von Hebel 10 und Arretierelement 12, wodurch der Schwenkvorgang zum Abheben der Kreuzspule 1 ausgelöst wird. Bei Wiederbestromung des Ventils 18 wird der Hubzylinder 13 entlüftet und die Kolbenstange 14 nach erfolgter Schwenkbewegung durch Federkraft wieder in die Bohrung 24 der Welle 5 geschoben.

[0029] Zum Entfernen der vollen Kreuzspule 1 aus dem Spulenrahmen 2 kann dieser mittels des Schrittmotors 8 in eine Spulennahmeposition, in der Darstellung der Fig. 1 in Uhrzeigerichtung, geschwenkt werden, ohne daß der Schwenkvorgang durch die Hebeeinrichtung 9 beeinträchtigt oder unerwünscht beschränkt wird. Selbst ein Schwenkbereich von circa 160 Grad kann problemlos bewältigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schwenken eines Spulenrahmens (2) einer Textilmaschine, wobei der Spulenrahmen

(2) eine Spule haltet, die Spule beim Spulvorgang mit einer Walze in Druckkontakt ist, und der Spulenrahmen (2) um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert und mit einer Hebeeinrichtung verbunden ist, mit der der Kontakt zwischen der Spule und der Walze abrupt aufhebbar ist, dadurch gekennzeichnet,

daß der Spulrahmen (2) auf einer Welle (5) befestigt ist, die auf der Schwenkachse angeordnet ist, daß die Hebeeinrichtung (9) einen Hebel (10) aufweist, der drehfest mit der Welle (5) verbunden ist, daß ein auf der Welle (5) gelagertes Arretierelement (12) wechselseitig mit der Welle (5) oder einem fixen Halteelement (21) koppelbar ist, daß im mit der Welle (5) gekoppelten Zustand des Arretierelementes (12) in einem Energiespeicher potentielle Energie gespeichert ist, die beim Wechsel der Kopplung von der Welle (5) auf das Halteelement (21) frei wird, wodurch der drehfest mit der Welle (5) verbundene Hebel (10) abrupt zum am Halteelement (21) fixierten Arretierelement (12) unter Drehung der Welle (5) hinbewegt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher als eine an den Hebel (10) und das Arretierelement (12) angreifende Schraubenfeder (11) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (21) ein innenverzahntes Zahnsegment ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Arretierelement (12) einen Hubzylinder (13) aufweist, mit dem die Kopplungs- und Entkopplungsvorgänge ausführbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (5) mit einem Antriebselement verbunden ist und daß die im Energiespeicher gespeicherte potentielle Energie durch das Antriebselement eingebracht ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement als ein um vorgebbare Winkelschritte verstellbarer Schrittmotor (8) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Arretierelement (12) hebelförmig ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Hebel (10) und dem auf der Welle (5) drehfest gekoppelten Arretierelement (12) ein Winkel α ge-

bildet ist, der zwischen 10 Grad und 90 Grad, insbesondere circa 45 Grad, beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

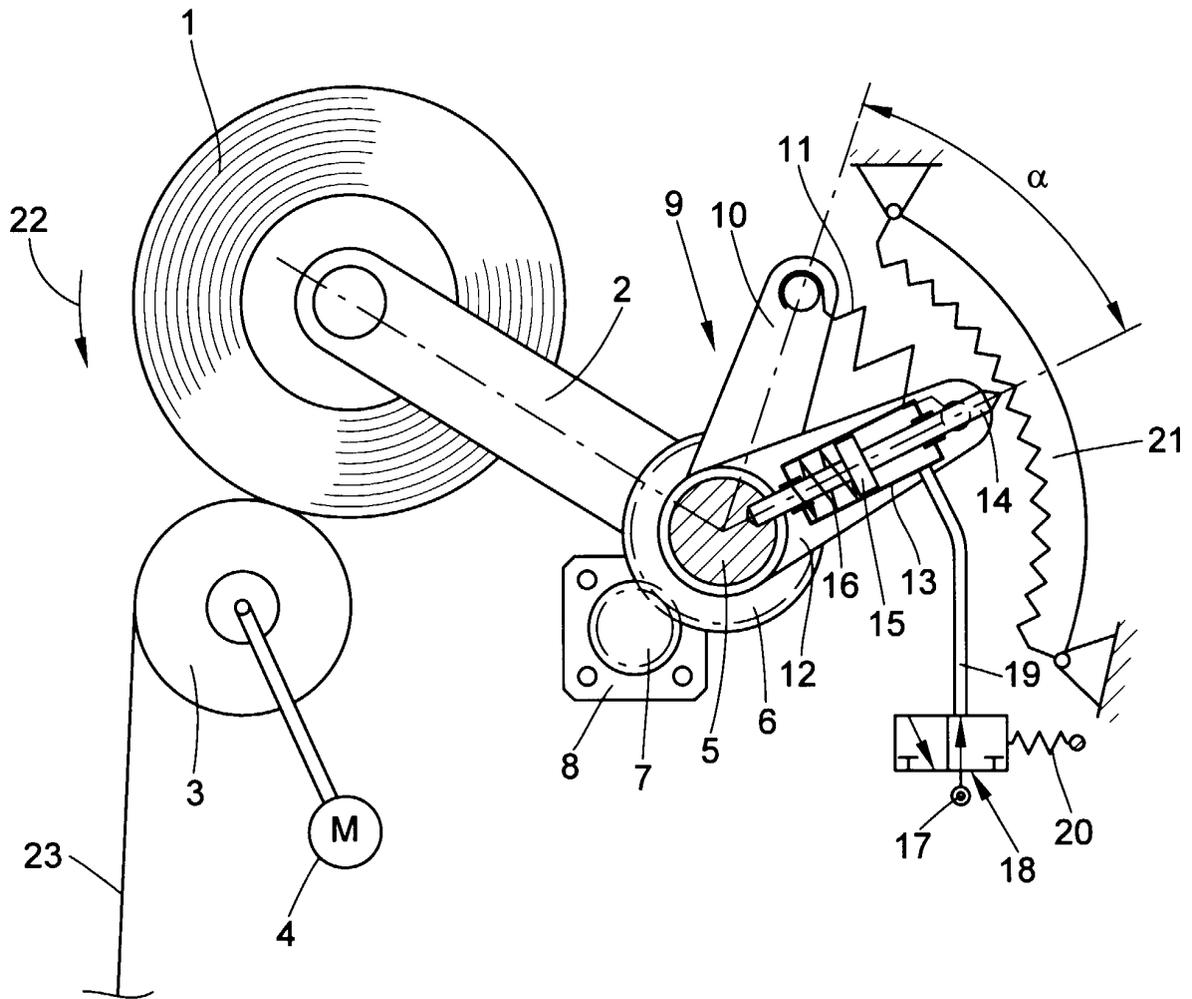


FIG. 1

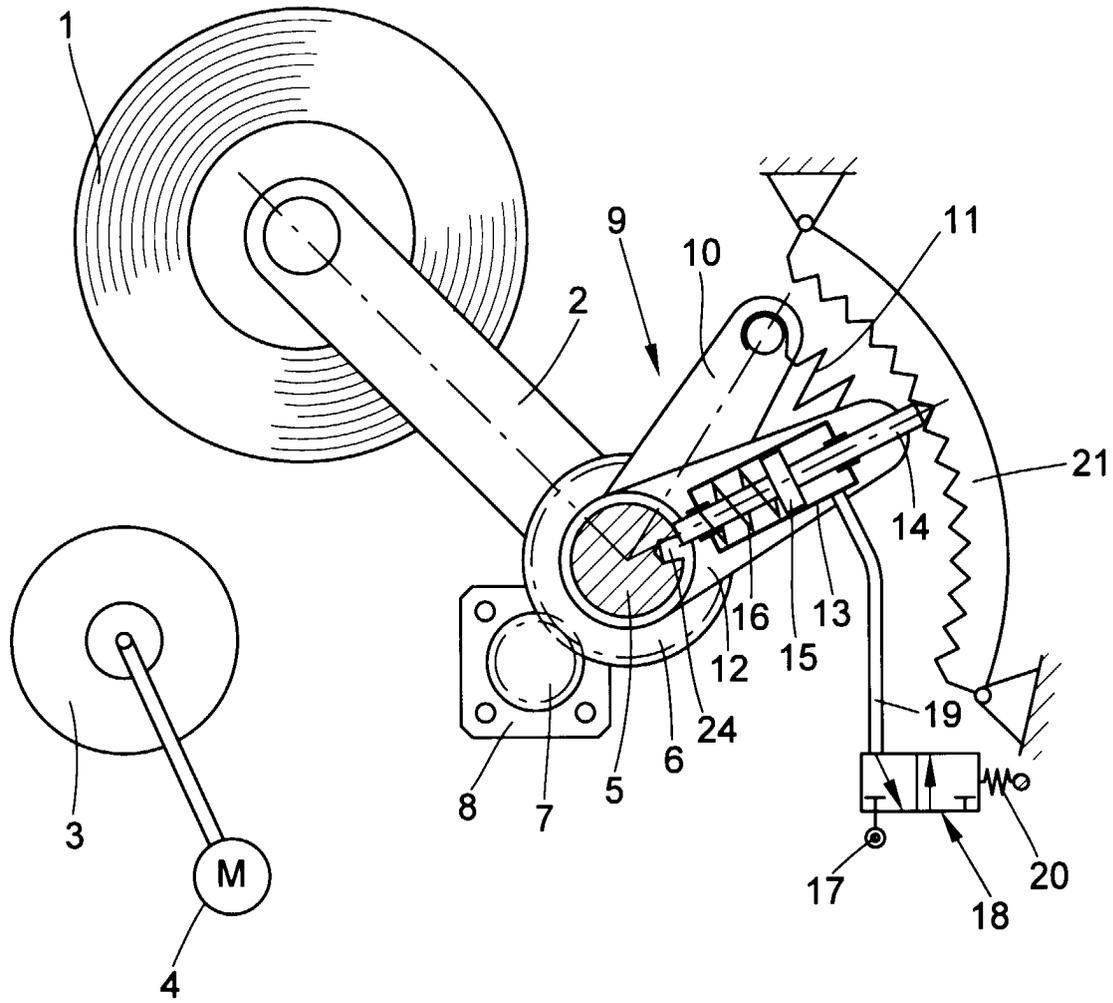


FIG. 2

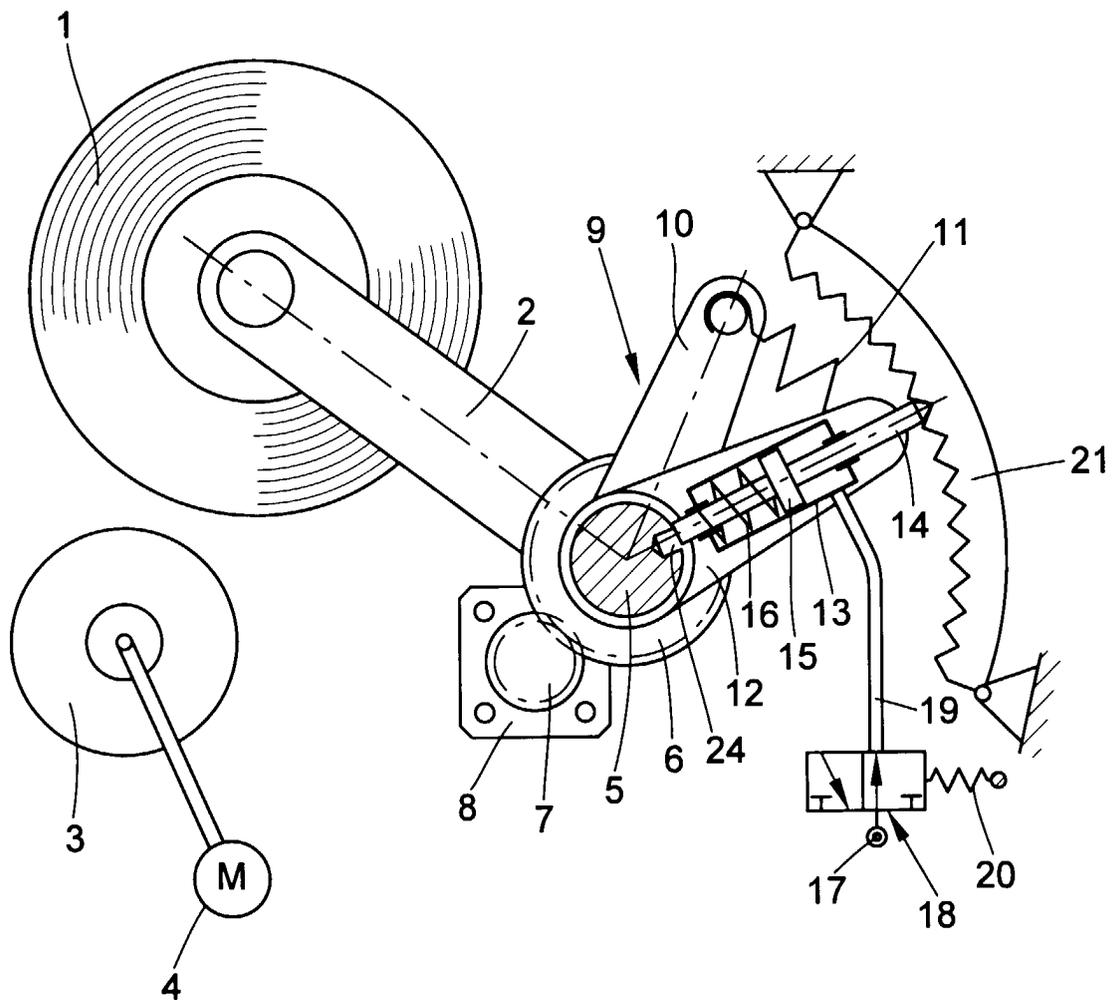


FIG. 3